El monitor.



A diferencia de lo que se cree, el ***monitor*** no es un dispositivo crítico para el funcionamiento de la PC, pero sí lo es para poder utilizarla y operarla. Es decir, una computadora sin monitor puede arrancar perfectamente, pero sería imposible poder operarla, ya que no podríamos ver los procesos que se generan dentro de ella.

Sin embargo, una PC que enciende sin monitor puede ponerse en marcha para realizar un diagnóstico. De todas formas, en este apartado no avanzaremos sobre los aspectos de reparación del monitor, sino que veremos las ***características tecnológicas*** para comprender su funcionamiento.

El monitor es un ***dispositivo (periférico) de salida*** cuya función es mostrar en una pantalla los procesos que se realizan dentro de la computadora. En la actualidad hay dos tecnologías, una de ellas es la conocida como ***TRC*** (*tubo de rayos catódicos*), la cual está quedando obsoleta. La otra es la que se instaló en el mercado y se conoce como ***LCD*** (*Liquid Crystal Device* o pantalla de cristal líquido).

El TRC nunca pudo ingresar al mundo de los equipos portátiles (notebooks, laptops), ya que sus fabricantes jamás lograron que fuera fácilmente transportable. Este ***concepto de movilidad*** en las PCs sólo pudo implementarse utilizando las pantallas LCD. Aunque esta tecnología arrancó con fuerza en las computadoras móviles, en un principio tenía una resolución de pantalla inferior a la actual, pero los fabricantes obtuvieron una gran aceptación por parte de los consumidores y siguieron mejorando la tecnología hasta que lograron superar al convencional sistema TRC.



Los monitores LCD han bajado su costo y se han convertido en el estándar, dejando obsoleto al TRC.

Algunos de los ***beneficios elementales*** que incorporó la tecnología LCD fueron:

- ***Ausencia de radiaciones o rayos X.***
- ***Excelente geometría de la imagen.***
- ***Menor consumo de electricidad.***
- ***Sustancial reducción de irradiación de calor.***
- ***Ocupa menos espacio y posee menor peso específico.***
- ***No afecta a la vista ni genera el cansancio habitual que producen las largas jornadas de trabajo frente a un monitor convencional.***

Cómo funciona el LCD.

La ***tecnología LCD*** comenzó a usarse en calculadoras y relojes digitales, entre otros dispositivos. A partir de entonces fue mejorando hasta integrarse con nuevos tipos de fabricación con tecnología ***TFT*** (*Thin Film Transistor* o transistor de película delgada), es por este motivo que su nombre completo es ***LCD-TFT***. La sigla TFT hace referencia a un transistor que, al ser accionado por una señal eléctrica, cambia la transmisión de luz en pequeños elementos de imagen conocidos como ***pixeles***.

La pantalla LCD genera la imagen cuando agrupa los elementos de cada color ***RGB*** (*Red*, *Green*, *Blue*, rojo, verde y azul). Si vale la analogía, diremos que se trata de un LED multicolor, el cual emite una luz que pasa por diferentes filtros que determinan qué color deberá tomar el pixel en cada momento.



Los monitores LCD también poseen un formato widescreen: la pantalla es más ancha de lo normal.

Cabe aclarar que el número de transistores de película delgada que tiene el monitor LCD es fijo. Por lo tanto, la ***resolución*** a la que funciona el monitor LCD también lo es. Es decir, un monitor LCD de 17” tendrá una resolución de 1024x768 píxeles. Si queremos configurarlo con otros valores más altos, el aparato entrará en una especie de emulación de resolución. Entonces, podemos decir que los LCD tienen una ***resolución predeterminada*** y otras ***resoluciones emuladas***.

Características técnicas de los monitores LCD.

Si bien el proceso de diagnóstico y reparación de los monitores LCD es terreno exclusivo de personas especializadas en electrónica, debemos conocer algunas ***características*** que tienen que ver con el uso y performance de estos equipos. Por eso, a continuación, veremos algunas nociones elementales sobre estos monitores y su relación con el resto de los componentes de la PC.

Uno de los conceptos más conocidos de los monitores es el de ***pulgadas***, el cual hace referencia al tamaño de la pantalla. Un aspecto que no todas las personas saben es que en los monitores TRC la visión real de la pantalla no se corresponde con la cantidad de pulgadas que posee el monitor. Esto se debe a que el tubo de rayos catódicos no es plano, sino que tiene

forma de ampolla. Entonces, los bordes de cada esquina de la pantalla no poseen imágenes. Este problema no se produce en los monitores LCD debido a su forma plana.

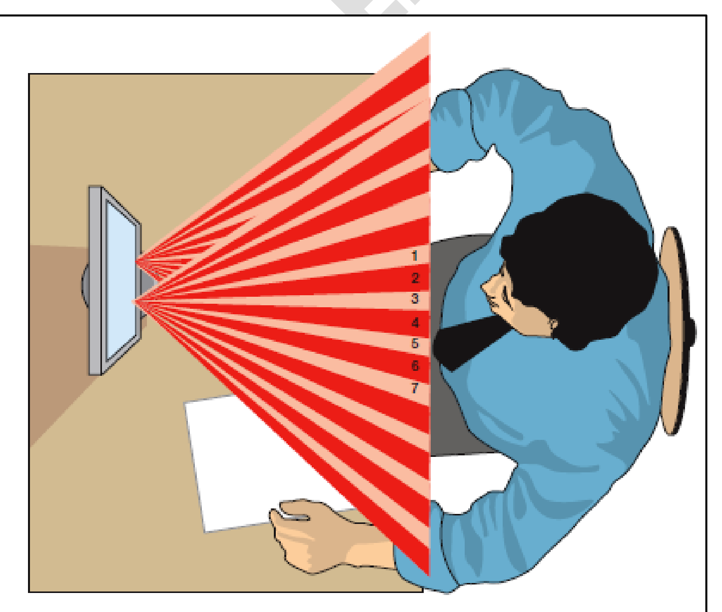
La cantidad de pulgadas de una pantalla se mide tomando como referencia la esquina superior derecha y la esquina inferior izquierda. La distancia entre ambas dará como resultado la ***dimensión de la pantalla***. En la actualidad existen monitores LCD estándar que van desde las 15" hasta las 22".



Para medir de cuántas pulgadas es la pantalla de un monitor, ha de tomarse la diagonal que conecta el ángulo inferior izquierdo con el ángulo superior derecho (o viceversa).

Por otro lado, definimos al ***pixel*** como la ***unidad mínima de imagen***, y cuanto menor sea su tamaño, mejor será la definición del monitor LCD. La calidad de los monitores LCD se miden de acuerdo con el tamaño de cada ***pixel pitch***. Por ejemplo: 0,250 mm de alto por 0,250 mm de ancho.

Otra de las características fundamentales que determinan la calidad de los monitores LCD es el ***tiempo de respuesta***. Para comprender mejor este concepto pensemos en una imagen estática y una imagen en movimiento. Cuando el monitor muestra la primera, las luces que determinan su figura se encienden en un solo lugar; pero para generar una imagen en movimiento, los pixeles deben apagarse y prenderse en diferentes espacios. La reacción con que cada pixel de la pantalla lleva a cabo este proceso es la causa directa del tiempo de respuesta que tenga el monitor. Esta tecnología permite que el encendido de cada pixel sea sumamente rápido, pero hace que su apagado sea mucho más lento. Si el tiempo de respuesta del monitor LCD no es realmente veloz, se produce un efecto estela o fantasma, que consiste en que, durante un instante, la nueva imagen se representa en pantalla sin que haya desaparecido la anterior. El tiempo de respuesta estándar de un monitor de estas características es de 8 ms (milisegundos).



El ángulo de visión de los primeros monitores LCD era muy limitado, y sólo se veían bien de frente. Hoy en día superan los 150º, acercándose pues a la amplitud de los TRC.

El ***ángulo de visión*** es otra de las características importantes de los monitores LCD. Hace referencia a la porción de pantalla que se puede apreciar cuando una persona se sienta correctamente frente al monitor. El ángulo de visión se mide en grados verticales y horizontales, y cuanto más elevado sea el valor de cada uno, mejor veremos la imagen cuando nos desplacemos hacia los laterales o hacia arriba y hacia abajo. Un valor convencional sería entre 140º horizontales y 120º grados verticales.

El concepto de ***resolución de pantalla*** hace referencia al número de pixeles que puede ser mostrado en el monitor. Por ejemplo, una pantalla de 17'' puede ofrecer como resolución óptima 1024 pixeles de ancho por 768 de alto. Lo que debemos saber es que ***cuanto más elevada sea la resolución, mejores gráficos veremos en el monitor***. Las limitaciones con respecto a las resoluciones de pantalla están dadas por la capacidad del monitor y el dispositivo de video. En este sentido también podemos agregar que los controladores de video cumplen un rol fundamental en la resolución de la imagen. Sin embargo, es necesario aclarar que el tamaño del monitor no determina la resolución de pantalla, sino que la limita.

RESOLUCIONES DE PANTALLAS SEGÚN SU TAMAÑO		
Tamaño del monitor (en pulgadas)	**Resolución recomendada (en píxeles)**	**Resolución máxima (en píxeles)**
14”	640x480	800x600
15”	800x600	1024x768
17”	1024x768	1280x1024
19”	1152x864	1600x1200
21”	1280x1024	1600x1200
26”	1680x1050	1920x1200

Los conectores del monitor.

Los monitores se conectan mediante dos cables: uno de ***alimentación*** y otro de ***datos***. El primero va a la red domiciliaria, mientras que el segundo al dispositivo de video de la PC. Si observamos detenidamente, las fichas o cables de conexión de los monitores LCD, notaremos dos modelos para conectar a la placa de video. Una es la ***conexión DVI*** (*Digital Video Interface*), que maneja señales digitales y la otra, la ***VGA*** (*Video Graphics Adapter*) destinada a señales analógicas. Hasta hace un tiempo atrás, todas las placas de video debían convertir la señal digital en analógica para que fuera interpretada por los monitores TRC.



El conector analógico VGA o DB15, nombre asignado por la cantidad de pines que posee.



El conector DVI, ha reemplazado en los últimos tiempos al conector analógico VGA.

Si el monitor dispone de una ***conexión VGA***, el proceso de conversión será digital-analógico- digital. Esto se debe a que el conversor de la placa de video de la PC deberá transformar la señal digital que recibe en analógica, y la entrada del monitor LCD deberá convertirla otra vez en digital. Este proceso recibe el nombre de ***doble conversión de señal***. Si el monitor dispone de un ***conector DVI***, esta doble conversión no existirá, ya que la PC y el monitor trabajarán con señales digitales.

La situación de convertir y reconvertir la señal continuamente deja como consecuencia ***deficiencias de contraste y de brillo***. Por lo tanto, el hecho de tener la conexión DVI en los dos extremos (placa de video y monitor LCD) ayudará en gran medida a mejorar la imagen final del monitor LCD.



El conector HDMI podría estandarizarse y suplantar al DVI.